

Année 1909

N°

— **THÈSE** —
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Jeudi 6 Mai 1909 à 1 heure

Mlle B. ZAIMOVSKY

CONSIDÉRATIONS
SUR
l'Etat des Réflexes
CHEZ LES ENFANTS

Président : M. HUTINEL, professeur.

Juges : { M. PIERRE MARIE, professeur.
 { MM. ANDRÉ BROCA et NOBÉCOURT, agrégés.

PARIS
IMPRIMERIE DES FACULTÉS

A. MICHALON

10, Rue de Vaugirard, 10 (près l'Odéon)
(Anciennement : 26, Rue Monsieur le Prince)

—
1909

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Digitized by the Internet Archive
in 2026

THÈSE PRÉSENTÉE POUR LE DOCTORAT
DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS : MENTION : MÉDECINE

Année 1909

N°

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Jeudi 6 Mai 1909 à 1 heure

Mlle B. ZAIMOVSKY

CONSIDÉRATIONS

SUR

l'Etat des Réflexes

CHEZ LES ENFANTS

Président : M. HUTINEL, professeur.

Juges : { M. PIERRE MARIE, professeur.
 { MM. ANDRÉ BROCA et NOBÉCOURT, agrégés.

PARIS
IMPRIMERIE DES FACULTÉS

A. MICHALON

10, Rue de Vaugirard, 10 (près l'Odéon)
(Anciennement : 26, Rue Monsieur le Prince)

1909

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen		M. LANDOUZY
Professeurs		MM.
Anatomie.....		NICOLAS
Physiologie.....		CH. RICHET
Physique médicale.....		GARIEL
Chimie organique et chimie générale.....		GAUTIER
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....		BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales.....		BOUCHARD
Pathologie médicale.....	{	BRISSAUD
		DEJERINE
Pathologie chirurgicale.....		LANNELONGUE
Anatomie pathologique.....		PIERRE MARIE
Histologie.....		PRENANT
Opérations et appareils.....		HARTMANN
Pharmacologie et matière médicale.....		POUCHET
Thérapeutique.....		GILBERT
Hygiène.....		CHANTEMESSE
Médecine légale.....		THOINOT
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....		CHAUFFARD
Pathologie expérimentale et comparée.....		ROGER
Clinique médicale.....	{	HAYEM
		DIEULAFOY
		DEBOVE
		LANDOUZY
Maladies des enfants.....		HUTINEL
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.....		GILBERT BALLE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....		GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux.....		RAYMOND
Clinique chirurgicale.....	{	PIERRE DELBET
		QUENU
		RECLUS
		SEGOND
Clinique ophtalmologique.....		DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires.....		ALBARRAN
Clinique d'accouchements.....	{	PINARD
		BAR
		RIBEMONT - DES
		SAIGNES
Clinique gynécologique.....		POZZI
Clinique chirurgicale infantile.....		KIRMISSON
Clinique thérapeutique.....		A. ROBIN
Agrégés en exercice		
MM.		
AUVRAY	CUNÉO	LAUNOIS
BALTHAZARD	DEMLIN	LECÈNE
BRANCA	DESGREZ	LEGRY
BESANÇON FERN.	DUVAL PIERRE	LENORMANT
BRINDEAU	GOSSET	LÉPER
BROCA ANDRÉ	GOUGET	MACAIGNE
BRUMPT	JEANNIN	MAILLARD
CARNOT	JEANSELME	MARION
CASTAIGNE	JOUSSET ANDRÉ	MORESTIN
CLAUDE	LABBÉ MARCEL	MULON
COUVELAIRE	LANGLOIS	NICLOUX
		NOBÉCOURT
		OMBREDANNE
		POTOCKI
		PROUST
		RENON
		RICHAUD
		RIEFFEL
		SICARD
		ZIMMERN

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR **HUTINEL**
PROFESSEUR DE LA CLINIQUE INFANTILE
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
MÉDECIN DE L'HÔPITAL DES ENFANTS MALADES
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

AVANT-PROPOS

Avant d'aborder le sujet de notre modeste travail, c'est pour nous un devoir infiniment agréable à remplir, de remercier nos honorés maîtres de la Faculté et des Hôpitaux de Paris, qui nous ont prodigué leurs précieux conseils pendant nos années d'études et tous ceux qui ont contribué à notre éducation professionnelle.

Nous prions MM. les Professeurs RÉNON et THIROLLOIX et M. le Dr DOLÉRIS, accoucheur des Hôpitaux, de vouloir bien agréer l'hommage de toute notre reconnaissance.

Nous remercions sincèrement M. le Dr BABONNEIX, ancien chef de clinique à l'hôpital des Enfants Malades, pour les conseils qu'il a bien voulu nous donner pendant les recherches qu'a nécessité ce travail, dont il est l'inspirateur.

Nous présentons aussi l'expression de notre vive gratitude à M. le Professeur BAR et M. le docteur

J. VOISIN, médecin de la Salpêtrière, qui ont bien voulu nous autoriser à recueillir des observations dans leurs services.

Qu'il nous soit permis d'exprimer notre profonde reconnaissance à notre vénéré Maître M. le Professeur HUTINEL, à qui nous sommes redevable de nos connaissances de la pathologie infantile et qui a bien voulu nous faire l'insigne honneur d'accepter la présidence de notre thèse.

CHAPITRE I

Résumé de l'anatomie de la physiologie et du développement des centres nerveux.

I.

Une coupe transversale de la moëlle épinière présente un axe gris, entouré d'un manchon blanc.

La substance grise, qui a la forme de deux croissants, réunis par une commissure grise, est creusée d'un canal central. Les extrémités antérieures et postérieures des croissants forment les cornes antérieures et postérieures. Cette substance grise est constituée par des cellules et leurs prolongements dépourvus de myéline. Les fibres nerveuses, qui forment la substance blanche, possèdent leur gaine de myéline.

Les sillons qui parcourent la surface externe de la moëlle et la ligne d'émergence des racines des nerfs rachidiens, divisent la substance blanche en six cordons, trois de chaque côté : antérieur, latéral et postérieur. Les fibres de la substance blanche sont : 1° des fibres descendantes — celles qui ont leur origine dans les centres nerveux supérieurs ; 2° des fibres ascendant-

tes: celles qui proviennent des ganglions rachidiens et 3° des fibres courtes, qui quittent la substance grise pour y revenir après un trajet ascendant ou descendant.

Les deux premiers groupes de fibres relient la moëlle aux centres supérieurs, ce sont les *voies longues*. Les fibres courtes unissent simplement les différentes étages de la moëlle, ce sont des fibres spino-spinales où *voies courtes*.

Les fibres longues descendantes conduisent l'impulsion motrice; les fibres longues ascendantes servent à conduire vers le centre la sensibilité (à la chaleur, à la douleur, sensibilité profonde et tactile); les fibres courtes unissant les différents segments de la moëlle assurent la coordination des mouvements.

Les fibres se groupent pour former les différents faisceaux de la moëlle.

Regardons quelle est la disposition anatomique et l'action physiologique de chacun de ces faisceaux.

Dans le cordon antérieur nous avons le faisceau pyramidal direct ou faisceau de Türk; dans le cordon latéral nous trouvons, à la partie externe, le faisceau de Flechsig, en dedans et en avant de lui, le faisceau de Gowers, en dedans et en arrière, le faisceau pyramidal croisé. Le reste de la substance blanche des cordons antérieur et latéral est formé par les fibres courtes.

Le cordon postérieur, enfin, présente deux faisceaux: le faisceau de Goll en dedans et le faisceau fondamental profond ou faisceau de Burdach, en dehors.

Si nous faisons une section complète de la moëlle, nous voyons que les fibres de deux zones pyramidales sont dégénérées au-dessous de la section.

Faisons la même section à différents niveaux : la dégénérescence des fibres nous démontre que le volume des faisceaux pyramidaux décroît en descendant, autrement dit, les fibres des faisceaux pyramidaux s'épuisent chemin faisant et vont se terminer dans la substance grise. Nous allons suivre ultérieurement ces fibres jusqu'à leur origine.

Si on examine la région au-dessus de la section, on voit se produire la dégénérescence des faisceaux de Flechsig, de Gowers, de Goll et de Burdach. En étudiant la dégénérescence de ces faisceaux sur plusieurs coupes, nous voyons que les faisceaux de Flechsig et de Gowers augmentent en allant vers la région supérieure et qu'ils aboutissent au cervelet; nous pouvons donc appeler le faisceau de Flechsig médullo-cérébelleux dorsal, celui de Gowers médullo-cérébelleux ventral.

Il nous reste à nous occuper des voies courtes qui forment le faisceau latéral profond. Leur volume augmente dans les régions lombaire et cervicale et diminue dans la région dorsale.

Les expériences physiologiques nous montrent bien la fonction de chaque faisceau et du centre gris. Si l'on sectionne le cordon postérieur, que voit-on se passer? Nous avons déjà dit que le cordon postérieur est

formé des fibres ascendantes, qui ont leur origine dans les ganglions rachidiens.

Ces fibres vont donc dégénérer au-dessus de la section et en même temps on verra se produire la suppression de la sensibilité profonde (musculaire, aponévrotique, etc) ; ce sont donc ces fibres ascendantes qui la conduisent.

La clinique vient confirmer ce fait.

Dans le tabès, en effet, on trouve une lésion dans les cordons postérieurs et cette maladie se caractérise cliniquement par l'abolition de la sensibilité profonde : le malade ne sait plus coordonner ses mouvements. Par des expériences analogues, on est arrivé à savoir que la sensibilité tactile chemine par le faisceau de Flechsig, constitué par des fibres directes ; la sensibilité à la douleur et à la chaleur, chemine par le faisceau de Gowers dont les fibres sont croisées.

Il est évident qu'il est impossible de faire la section de la substance grise sans léser la substance blanche environnante, mais l'expérience de Stenson réalise cette condition. En faisant la ligature de l'aorte abdominale, le train postérieur de la moëlle est privé de sang ; la substance grise est atteinte de dégénérescence et se nécrose, les cordons postérieurs, au contraire, sont respectés. Le résultat obtenu : la sensibilité cutanée est abolie, la sensibilité profonde est conservée. Donc l'axe gris serait le conducteur de la sensibilité cutanée.

En clinique, dans la syringomyélie, où la lésion por-

te sur la substance grise située autour du canal central, le cordon postérieur reste indemne, le malade conserve le sens musculaire, mais la sensibilité à la douleur et à la chaleur est abolie; la sensibilité tactile persiste. Il nous reste à parler de l'anatomie et de la physiologie des faisceaux pyramidaux. Si nous faisons une section de la moëlle, le faisceau pyramidal dégénère au-dessous de la section. Faisons des sections à différents niveaux du système cérébro-spinal, nous obtiendrons toujours le même résultat. Une lésion de l'écorce au niveau de la zone motrice, produit également la dégénérescence des faisceaux pyramidaux d'où nous pouvons conclure que ces faisceaux ont leur origine dans l'écorce cérébrale, ses fibres sont donc *cortico-spinales*. Nous avons vu que ces fibres s'épuisent en descendant, d'autre part nous savons que ces fibres s'entrecroisent. Une lésion de l'hémisphère droite produit la dégénérescence du faisceau gauche et vice versa.

Toutes les fibres cortico-spinales sont croisées. Cet entrecroisement se fait soit en bloc (décussation des pyramides) pour les faisceaux croisés; soit, en ce qui concerne les faisceaux de Türck, seulement au moment de la pénétration dans la substance grise.

L'expérience démontre que le résultat obtenu après une section sous-corticale n'est pas pareil à celui qu'on obtient après une section de la moëlle: le nombre des fibres dégénérées sera plus grand dans ce dernier cas.

Ceci prouve que toutes les fibres du faisceau pyramidal ne proviennent pas de l'écorce et qu'il s'y ajou-

te des nouvelles fibres ayant leur origine au-dessous d'elle; ce sont les fibres *adjointes*.

Les physiologistes ont trouvé, que pour le faisceau pyramidal croisé, il y a en dehors des fibres principales « cortico-spinales », deux groupes de fibres adjointes: 1° des fibres rubro-spinales, qui partent du corps rouge, 2° des fibres réticulo-spinales postérieures, qui partent du réticulum.

En faisant trois coupes: au-dessous de l'écorce, du corps rouge et du réticulum, on aura le même résultat que pour une section médullaire.

Pour le faisceau de Türk, nous avons trois groupes de fibres adjointes: 1° des fibres diéncéphalo-spinales (à ce groupe se joignent les fibres accoustro-spinales qui naissent au niveau du quatrième ventricule); 2° des fibres réticulo-spinales antérieures; 3° des fibres vestibulo-spinales, naissant au même niveau que les fibres du premier groupe.

Ces fibres pyramidales, comme montre leur disposition anatomique, sont en relation avec la volition, avec l'œil et l'oreille. En effet, elles servent à la production des mouvements réflexes et des mouvements volontaires.

II

Au moment de la naissance, la moëlle n'est pas encore complètement constituée, son développement se poursuit pendant les 6 à 10 premiers mois.

Chez le nouveau-né, la moëlle épinière descend jusqu'à la dernière vertèbre lombaire, mais, ensuite la colonne vertébrale croît plus rapidement que la moëlle et au bout de six mois celle-ci n'atteint que la deuxième vertèbre lombaire.

Au moment de la naissance, la constitution anatomique elle aussi n'est pas définitive. La transformation intéresse seulement la substance blanche; l'axe gris ne subit aucun changement dans sa structure.

Le faisceau pyramidal, qui nous intéresse le plus, manque complètement chez les vertébrés inférieurs et ne se retrouve que chez les mammifères. Chez le rat et le cobaye on le voit localisé dans la partie postérieure du cordon postérieur, chez le chien et le lapin, il est situé dans le cordon latéral. En étudiant de plus près la moëlle du chien, on voit que le faisceau pyramidal direct est très développé chez lui et dans le renflement cervical, on trouve une mince bandelette, qui n'est autre chose que le futur faisceau pyramidal croisé. Chez l'homme, ce faisceau atteint son plus haut développement. Chez l'embryon humain, comme dans la série animale ce faisceau apparaît en dernier lieu.

La substance grise de la moëlle commence à se former vers la fin du deuxième mois de la vie intra-utérine. Tout d'abord apparaissent les cellules, puis leurs prolongements cylindraxiles et enfin, les prolongements protoplasmiques. En même temps sont perçus les premiers mouvements du fœtus.

Preyer (1) fait remarquer que le cordon d'un fœtus à huit semaines est déjà tordu.

Jusqu'au quatrième mois de la vie intra-utérine, il n'y a pas de substance blanche; les fibres qui vont la constituer ne sont pas encore myélinisées.

Comment se fait cette myélinisation? Flechsig dit que « la myélinisation se fait au même moment pour un même groupe de fibres ayant la même origine et la même terminaison ». Les différents faisceaux se myélinisent successivement.

Toute la substance blanche, sauf les faisceaux pyramidaux est myélinisée vers le neuvième mois de la vie intra-utérine. Cette myélinisation commence au cours du cinquième mois par le faisceau de Burdach; vers le sixième et septième mois, elle envahit le faisceau de Goll et le faisceau cérébelleux direct; au cours du huitième mois, les fibres du faisceau de Gowers s'entourent de leur gaine blanche.

Quant au faisceau pyramidal, qui, comme nous l'avons dit plus haut, n'est pas encore myélinisé au moment de la naissance, Bechtereff croit qu'il ne peut pas fonctionner, si ses fibres n'ont pas leur gaine de myéline:

« L'influx nerveux doit probablement se diffuser comme un courant électrique passant dans un conducteur non recouvert de gutta percha ».

Les fibres constituant la substance blanche n'appar-

(1) PREYER Physiologie spéciale de l'embryon.

naissent pas toutes au même moment. Vers le cinquième mois de la vie intra-utérine se forment les racines, puis, successivement; apparaissent les voies longues, les voies courtes, les voies cerebelleuses et finalement les voies cérébrales.

Flehsig, le premier, a fait l'étude complète de la moëlle du nouveau-né. Il a remarqué que le faisceau pyramidal présente de nombreuses anomalies. Le faisceau de Türk manque souvent tantôt d'un seul côté, tantôt des deux. S'il ne manque pas complètement, on le voit moins développé d'un côté que de l'autre. Le même auteur a vu ce faisceau quelquefois atteindre un développement énorme et même occuper les 9/10 de la surface de section, mais alors le faisceau **pyramidal** ne descendait que jusqu'à la région **cervicale**.

Enfin Flehsig a constaté que le faisceau pyramidal se développe et se myélénise le dernier.

« Le faisceau pyramidal a apparu le dernier chez les vertébrés, il apparaît le dernier chez l'homme. Il suit en cela une loi fondamentale de l'embryologie: c'est que les phases embryogéniques d'un être supérieur répètent les divers états anatomiques des êtres inférieurs dans la même forme. » (Laurent)

Le faisceau de Türk apparaît le dernier; c'est pour ainsi dire le faisceau de perfectionnement qui sert (grâce à ses connexions anatomiques) à la production des mouvements volontaires et son développement est lié à celui du cerveau.

Madame Gretchichnikoff, (1) en 1886, a étudié le système nerveux de deux microcéphales. Elle a trouvé en même temps une micromyélie, qui portait surtout sur les faisceaux pyramidaux.

Machkakoff a étudié le développement de l'écorce cérébrale chez l'enfant. Il a constaté que les cellules pyramidales apparaissent seulement vers le milieu de la vie intra-utérine et qu'au moment de la naissance elles ne sont pas encore complètement formées.

Ainsi un nouveau-né est un être dont le système nerveux central n'est pas encore formé. Les faisceaux pyramidaux ne fonctionnant pas, l'enfant est privé de mouvements volontaires. Ses mouvements désordonnés et ses mouvements réflexes ne sont pas régularisés par l'action modératrice du système pyramidal; son cerveau ne participe pas à la production de ses mouvements et la moëlle reste le seul centre excitomoteur.

(1) Cité par LAURENT.

CHAPITRE II

Les réflexes chez les adultes et chez les animaux

A. — HISTORIQUE

Descartes, (*L'homme*, IV, 1640) le premier, a commencé l'étude des réflexes, ensuite cette étude fut reprise par Astruc (1743) qui a comparé le mécanisme des réflexes à celui par lequel se réfléchit un rayon lumineux tombant sur un miroir. Le Gallois (1) (1811), le premier, a démontré que la moëlle épinière était le centre des actions réflexes; il a donné les principaux caractères et a formulé les lois des réflexes.

Viennent ensuite les travaux de Flourens (2), Muller (3), Claude Bernard (4), Pflüger (5), Vulpian (6), Brown-Séguard (7), Setchenoff (8), etc.

(1) LE GALLOIS *Œuvres complètes*, annotées par PARIST. Paris 1824..

(2) FLOURENS. *Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux* (2^e édit. Paris 1840).

(3) MULLER. *Manuel de Physiologie* 1833.

(4) CLAUDE BERNARD. *Leçons sur la physiologie et la pathologie du système nerveux*.

(5) PFLÜGER. *Die Sensorischen Functionen des Rückenmarks*.

(6) VULPIAN. *Leçons sur la physiologie générale et comp. du système nerveux*. Paris 1866.

(7) BROWN SÉQUARD. *Comptes rendus Soc. Biol.* 1849 p. 15.

(8) SETCHENOFF. *Eléments de Physiologie*. St-Pétersbourg 1880.

« La découverte des actions réflexes n'est pas comme celle de la circulation du sang ou des phénomènes chimiques de la respiration, due au génie d'un seul homme. Elle s'est faite graduellement, insensiblement pour ainsi dire; et l'enfantement de la théorie actuelle a duré une très longue période de temps, c'est-à-dire à peu près deux siècles (1630-1830). »

Ainsi disait le professeur Charles Richet en 1882.

Mais en 1882 l'étude des réflexes n'était pas encore finie; les faits anatomo-cliniques étaient en contradiction avec l'enseignement des physiologistes qui se basaient sur les expériences faites sur les animaux.

Jusqu'en 1875, on ne s'occupait que des réflexes cutanés seuls. Erb (1), le premier, a découvert la contraction du triceps à la suite de la percussion du tendon rotulien. Il donna à ce phénomène le nom de *réflexe patellaire* en le considérant ainsi comme *un acte réflexe*. Westphal (2), qui s'occupait des mêmes recherches niait la nature réflexe de ce phénomène et l'appelait phénomène de la jambe. Trois ans plus tard, en 1878, Westphal a noté son abolition dans le tabes. Strumpell, considérant ce phénomène comme étant de nature réflexe, fait remarquer qu'il est le résultat d'excitation portant non seulement sur le tendon, mais aussi sur la peau, le périoste, les ligaments.

Sternberg croit qu'il existe en même temps un ré-

(1) ERB. *Arch. f. psychiatr.* 1875.

(2) WESTPHAL. *Arch. f. psychiatr.* 1875.

flexe osseux et un réflexe musculaire. Il croit que, si l'on frappe sur le périoste, le choc se transmet à l'os, puis au tendon et finalement au muscle.

Jendrassik (1), ayant détaché le tendon et le muscle de l'os observe néanmoins la contraction musculaire après chaque coup frappé sur le périoste. De cette expérience il conclut que le tendon n'est que l'intermédiaire pour la transmission du choc à l'os.

A l'heure actuelle, la majorité des auteurs sont d'accord pour dire que les phénomènes tendineux sont purement d'ordre réflexe.

En 1873, Rosenthal a émit l'idée que les réflexes cutanés suivent dans la moëlle les trajets longs et passent par la partie supérieure de la moëlle cervicale.

Mendelsohn, en 1882, confirma ce fait par une série de recherches :

« Cette région dit Mendelsohn (2) que nous désignons sous le nom de région bulbo-cervico-spinale, est le siège des appareils nerveux réflexes, les plus excitables. Il est un endroit de moindre résistance, dans le passage des réflexes normaux. La lésion expérimentale de cette région abolit les réflexes normaux qui peuvent cependant se frayer un chemin par d'autres voies, ce qui nécessite une augmentation considérable du courant irritant. »

(1) JENDRASSIK. Comptes rendus de la section de Neurologie p. 135 Paris 1900.

(2) MENDELSON. Rapport au Congrès international de Neurologie. Bruxelles 1897. *Journal de Neurologie*.

Jackson et Bastian pensent que le cervelet est le centre excitateur et le cerveau, le centre inhibiteur pour les mouvements réflexes de la moëlle et que la moëlle n'a pas d'autonomie à ce point de vue. Marie compare la moëlle épinière à une machine sous pression; il considère les réflexes comme étant d'origine médullaire, mais il croit que le faisceau pyramidal a une action modératrice sur les cellules motrices de la moëlle et explique ainsi l'exagération des réflexes quand le faisceau pyramidal est détruit.

Von Monakow croit que les centres réflexes siègent sous l'écorce cérébrale dans les masses grises. Ils donnent naissance à des actes moteurs, mais ces actes sont dirigés et modérés par le faisceau pyramidal. Si ce dernier est détruit, les centres sous-corticaux ne sont plus modérés, les réflexes s'exagèrent et le tonus musculaire est augmenté, ce qui donne naissance au clonus du pied et plus tard à la contracture. Viennent ensuite les travaux de Gehuchten (1), qui admet que toute la physiologie de la moëlle est soumise à deux lois :

1° « Pour qu'un mouvement réflexe puisse se produire, il faut que l'arc nerveux réflexe soit intact; il faut l'intégrité anatomique et fonctionnelle du neurone sensitif périphérique, du neurone moteur périphérique avec les muscles qu'il innerve et de cette partie de la substance grise de la moëlle où ces deux neurones se mettent en contact l'un avec l'autre. L'abolition du réflexe peut se voir seulement quand l'arc

réflexe est interrompu sauf les cas où on voit l'activité exagérée d'un centre inhibitoire (abolition des réflexes dans le choc) ».

2° « Les centres nerveux supérieurs exercent une action inhibitoire sur les centres inférieurs. Quand cette action est abolie ou affaiblie dans un point quelconque du névraxe, les mouvements réflexes qui dépendent du tronçon inférieur sont exagérés. Cette action inhibitrice ne s'exerce pas seulement par l'écorce cérébrale sur les masses grises inférieures du névraxe, elle s'exerce aussi à travers toute l'étendue de l'axe nerveux, sur les masses grises inférieures du névraxe, elle s'exerce aussi à travers toute l'étendue de l'axe nerveux, en ce sens que tout tronçon de cet axe exerce une action inhibitrice sur les mouvements réflexes qui dépendent du tronçon sous-jacent. »

D'après Van Gehuchten, les cellules motrices corticales se mettraient en connexion intime avec les ramifications terminales et collatérales des quatre espèces de fibres :

1. Les fibres des racines postérieures.
2. Les fibres pyramidales ou cortico-spinales.
3. Les fibres descendantes de l'écorce cérébelleuse ou fibres cérébello-spinales.
4. Les fibres constitutives du faisceau longitudinal postérieur (pour Van Gehuchten, le faisceau longitudinal postérieur est le faisceau qui relie les masses grises du mésencéphale et du rhombocéphale aux noyaux d'origine de tous les nerfs).

Le résultat des actions antagonistes qu'exercent tous ces faisceaux sur la cellule motrice produit cet état de la cellule que V. Gehuchten appelle tonus nerveux.

La manifestation extérieure de ce tonus nerveux est le tonus musculaire.

B. — PHYSIOLOGIE DES RÉFLEXES

On peut définir le pouvoir réflexe: « la propriété que possèdent les centres nerveux de transformer immédiatement et sans le concours de la volonté, les excitations sensibles en excitations motrices. Les phénomènes qui en procèdent sont des mouvements réflexes. » (Laulanié) (1).

On a remarqué depuis longtemps que la moëlle épinière est, par excellence, l'organe de l'action réflexe. Les expériences sur les grenouilles décapitées le démontrent suffisamment. Chez les grenouilles et les animaux à sang froid, l'arrêt de l'excitabilité réflexe par inhibition après la décapitation, ou section complète de la moëlle cervicale, ne dure que très peu et le pouvoir réflexe reparaît aussitôt. Chez les mammifères, au contraire, la section de la moëlle supprime pour un temps assez long son excitabilité.

Chez le chien, par exemple, cette abolition des réflexes peut durer des mois, mais ensuite les mouvements réflexes reparaissent malgré la résistance de la paraly-

(1) LAULANIÉ. *Traité de Physiologie*.

sie du membre. On peut même voir après une excitation minime, des mouvements réflexes très compliqués.

Chez le singe, et surtout chez l'homme, les réflexes médullaires sont peu compliqués, à cause du plus grand développement du cerveau, qui les modère.

De quelle façon se produit le réflexe?

Chaque mouvement réflexe est constitué par 3 éléments :

1° Une impression périphérique transmise par un nerf centripète à la substance grise.

2° Transformation de celle-ci en une impulsion motrice.

3° Le transport de l'impulsion réfléchie par le nerf centrifuge jusqu'au muscle qui se contracte.

Le réflexe le plus simple consiste en une contraction d'un seul muscle à la suite d'une excitation. Exemples : occlusion des paupières à la suite d'un atouchement de la conjonctive ; contraction du triceps à la suite d'une percussion du tendon rotulien, etc.

Mais si le réflexe s'étend à plusieurs groupes musculaires qui, par leur contraction produisent un mouvement d'ensemble qui semble adapté à un but déterminé, le réflexe devient coordonné.

Exemple : mettons une goutte d'acide sur la région anale d'une grenouille décapitée ; les deux pattes se contractent et, par un mouvement très compliqué, viennent frotter la partie lésée. Si, à la suite d'une excitation apparaissent les contractions cloniques ou toniques de plusieurs groupes musculaires ou de tous

les muscles du corps, mais sans aucun but déterminé, le réflexe devient désordonné.

Étudiant les différents groupes des réflexes, Pflüger est arrivé à les classer en catégories suivant l'intensité de l'excitation. Il a établi quatre lois des réflexes :

1° Loi de l'unilatéralité (l'excitation de la peau d'une patte chez une grenouille décapitée provoque la rétraction de cette patte).

2° Loi de symétrie (l'excitation augmente et le membre homonyme du côté opposé se retire aussi).

3° Loi d'irradiation (Le mouvement gagne le membre antérieur).

4° Loi de généralisation (Le mouvement a gagné tous les muscles du corps et produit de véritables convulsions).

Donc, s'il y a des réflexes qui peuvent se généraliser à tout le corps à la suite de la dispersion de l'excitation sur tous les systèmes nerveux, pourquoi cette généralisation ne s'aperçoit-elle pas toujours ? Pourquoi les réflexes restent-ils limités presque toujours dans l'état physiologique ? Nous tâcherons d'expliquer ce phénomène dans le chapitre suivant.

CHAPITRE III

Il y a un désaccord apparent entre les physiologistes et les médecins au sujet des réflexes : les premiers disent que les centres moteurs supérieurs ont une action inhibitrice sur le pouvoir réflexe des centres inférieurs. Toute section de l'axe nerveux exagère les réflexes dans le segment situé au-dessous. Mais la clinique nous démontre que la lésion complète de la moëlle ne produit pas une exagération de tous les réflexes dans la partie inférieure, mais de quelques-uns seulement.

On divise actuellement les réflexes en trois groupes : 1° *les réflexes tendineux*, 2° *les réflexes cutanés supérieurs* et 3° *les réflexes cutanés inférieurs* (Dastre) (1).

(1) DASTRE. Leçons inédites professées à la Sorbonne en 1908

Nous avons étudié les fibres adjointes, des faisceaux pyramidaux; elles interviennent dans la production des mouvements réflexes et servent à la production des réflexes tendineux.

Si on excite un tendon, l'excitation est conduite par le cordon postérieur de la moëlle au bulbe et plus loin jusqu'à l'origine de fibres adjointes qui réfléchissent cette excitation sur le muscle. Le centre des réflexes tendineux est donc à l'origine de ces fibres pyramidales adjointes.

L'action des fibres adjointes est inhibée par les fibres cortico-spinales; ces dernières sont donc leurs antagonistes et tendent à supprimer les réflexes tendineux. D'où l'affaiblissement de ces réflexes à l'état normal. Si, au contraire, les fibres cortico-spinales sont supprimées, les réflexes tendineux s'exagèrent.

Les fibres cortico-spinales ont sous leur dépendance la production des mouvements volontaires des petits articles des membres et les réflexes cutanés supérieurs dont voici le trajet:

On excite la peau de la plante du pied (sensibilité cutanée); cette excitation est conduite à la partie grise de la moëlle; de là, elle monte par le faisceau de médullo-cérébelleux Flechsig. De la partie moyenne du cervelet, elle est conduite au centre cortical qui la réfléchit, et descend ensuite par les fibres cortico-spinales jusqu'aux cellules des cornes antérieures qui commandent les mouvements des fléchisseurs

du pied. C'est un réflexe qui passe pour ainsi dire, par notre conscience, mais qui est difficile à arrêter.

C'est le type du réflexe cutané supérieur.

Les réflexes cutanés inférieurs ont leur centre de production dans la moëlle.

Si les réflexes cutanés supérieurs exigent pour leur production l'intégrité de l'écorce cérébrale et des fibres descendantes cortico-spinales, et si les réflexes tendineux nécessitent l'intégrité des centres sous-corticaux et des fibres pyramidales adjointes qui en émanent, les réflexes cutanés inférieurs, au contraire, ne sont pas influencés par la lésion de ces parties.

Ceci explique le désaccord apparent dont nous avons parlé plus haut.

C. — PATHOLOGIE DES RÉFLEXES

Dans nos recherches cliniques, nous nous sommes occupé particulièrement de l'étude de quatre réflexes dont deux présentent une grande importance au point de vue du diagnostic chez les adultes. Ce sont le réflexe rotulien et le réflexe plantaire. Les deux autres, le réflexe des lèvres et le réflexe de Brudzynsky sont propres à l'enfant et ne s'observent que très rarement chez l'adulte.

LE RÉFLEXE ROTULIEN consiste en une extension brusque de la jambe sur la cuisse à la suite d'une per-

cusion du tendon rotulien. Nous avons vu plus haut que pour la production de ce réflexe, l'intégrité du cordon postérieur qui transmet l'impression de la sensibilité profonde, est indispensable. En effet, dans le tabès (sclérose des cordons postérieurs) le réflexe rotulien est aboli.

RÉFLEXE CUTANÉ PLANTAIRE. On donne ce nom au phénomène suivant : une excitation de la plante du pied provoque le retrait du membre inférieur.

Le réflexe cutané plantaire n'est presque jamais isolé dans les livres de médecine; on l'englobe d'habitude dans le groupe commun des réflexes cutanés.

En 1895, Brissaud (1) a décrit le réflexe du *fascia lata* qui consiste en une contraction brusque du muscle tenseur du fascia lata à la suite du chatouillement ou autre excitation de la plante du pied.

« Chez beaucoup de gens normaux, dit-il, le réflexe plantaire fait défaut; chez le nouveau-né la piqure de la plante du pied ou toute excitation douloureuse suscite le plus souvent une agitation et des mouvements généralisés et très rarement la contraction des muscles de la région excitée. Le vrai réflexe cutané résulte d'un simple attouchement; il n'implique pas, il exclue même toute sensation douloureuse perçue ou non perçue. »

Si, après avoir découvert le sujet jusqu'aux hanches,

(1) BRISSAUD, Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie, 1895.

vous excitez très légèrement l'épiderme plantaire, vous verrez presque toujours apparaître une contraction vive instantanée et isolée du tenseur du fascia lata.

L'année suivante Babinski (1) dans une communication à la Société de Biologie, a prétendu que le réflexe cutané plantaire est modifié dans certaines maladies du système nerveux central. En 1897, au Congrès international de Bruxelles (2), il revient sur la même question disant que : si dans les cas normaux les orteils se fléchissent sur le métatarse à la suite du chatouillement de la plante du pied, il y a des cas dans lesquels les orteils se mettent *en extension*. Babinski a donné à ce dernier réflexe le nom de *phénomène des orteils*, c'est ce nom, qui a été remplacé plus tard par celui de *réflexe de Babinski*. Dans une leçon faite à l'Hôpital de la Pitié en 1898, Babinski attire de nouveau l'attention non pas sur le réflexe plantaire qui consiste dans la flexion consécutive du pied sur la jambe, de la jambe sur la cuisse et de la cuisse sur le bassin, mais seulement sur la flexion des orteils, sur le métatarse.

« Il est, dit-il, des individus normaux chez lesquels, à la suite de l'excitation de la plante du pied, les orteils restent, au moins en apparence, immobiles; mais

(1) BABINSKI. *Comptes rendus de la Société de Biol.* 1896.

(2) *Comptes rendus du Congrès international de Neurologie.* Bruxelles 1897.

— et c'est là un point essentiel — *jamais ils n'exécutent de mouvement d'extension*; cela s'applique principalement au gros orteil, qu'il faut avoir, ici, en vue. Or, dans certains états pathologiques, l'extension de la plante du pied provoque l'extension des orteils, en particulier du gros orteil. Je désigne cette modification dans la forme du mouvement réflexe sous la dénomination du phénomène des orteils. »

Pour lui, l'extension se fait plus lentement que la flexion; et la flexion est plus forte quand on excite la partie interne de la plante du pied et c'est l'inverse pour l'extension. La flexion prédomine dans les deux ou trois derniers orteils, l'extension dans les deux premiers.

Déjerine, étudiant le même phénomène, n'attache pas d'importance particulière à l'extension ou à la flexion du gros orteil.

Van Gehuchten, dit que le gros orteil se met le premier en flexion et puis les autres suivent. D'après lui, le retrait du membre n'est pas un réflexe plantaire proprement dit; pour le provoquer, l'excitation de la plante du pied n'est pas indispensable; en excitant la peau du membre inférieur dans n'importe quelle région, on obtient le même résultat.

Le réflexe de Babinski, dit-il, se compose de deux phénomènes distincts: 1° abolition du réflexe plantaire et, 2° extension du gros orteil.

Le même auteur cite quelques observations de ma-

lades chez qui le réflexe plantaire manque complètement.

Pour Babinski, l'inversion dans la forme du réflexe cutané plantaire, est liée à des affections de l'encéphale ou de la moëlle et, dans ces cas-là, on trouve toujours une perturbation dans le fonctionnement du système pyramidal : « quelles qu'en soient la durée, l'intensité et l'étendue ». L'extension du gros orteil est, pour lui, un signe capital pour distinguer une hémiplégie organique d'une hémiplégie hystérique.

Cestan (1) a cherché le réflexe de Babinski chez un grand nombre de malades. Il l'avait trouvé, seulement chez ceux atteints de certaines affections du système nerveux central.

Voici les résultats qu'il a obtenu :

Sur 7 hémiplésies récentes, 7 fois extension.

Sur 68 hémiplésies anciennes, 63 fois extension.

Sur 35 paraplégies spasmodiques, 35 fois extension.

Sur 20 scléroses en plaques, 19 fois extension.

Sur 6 syringomyélies, 6 fois extension.

Sur 10 Mal. de Friedreich, 10 fois extension.

Cohn (2) s'est beaucoup occupé de la même question. Il explique l'extension pathologique des orteils par la suppression des fibres inhibitrices des extenseurs des orteils, qui se produit quand les faisceaux pyrami-

(1) Gazette des Hôpitaux, 23 novembre 1899.

(2) Neurol. Centralbb. 1899.

daux sont lésés. Les extenseurs n'étant plus inhibés deviennent plus forts que leurs antagonistes les fléchisseurs et se contractent.

Cohn est d'accord avec Babinski que le gros orteil se met en extension chez les malades ayant une perturbation dans le fonctionnement du système pyramidal. Mais il nie cette formule de Babinski : le gros orteil ne se met jamais en extension chez les sujets normaux. Par l'examen de ce réflexe, chez les adultes bien portants, il est arrivé à le trouver quelquefois en extension ; donc, on ne peut pas attribuer à ce signe une valeur pathognomonique absolue.

Schüler a examiné des hommes, des femmes, et des enfants normaux. Voici les résultats qu'il a obtenus : chez les hommes, le réflexe des orteils manque dans 10 o/o de cas. L'extension du gros orteil, seul, s'observe dans 8 o/o des cas, la flexion se fait dans 80 o/o. Dans 2 o/o, la nature de réflexe n'est pas bien nette.

Chez les femmes, le réflexe fait défaut dans 10 o/o. La flexion nette s'observe dans 80 o/o. Dans 6 o/o, le réflexe n'est pas assez caractéristique.

Schüler, comme Van Gehuchten, rapporte plusieurs observations des malades atteints d'une altération du système pyramidal chez qui le signe des orteils manquait.

De tous ce que nous venons d'exposer sur la physiologie du réflexe des orteils et d'après les recherches de Babinski, Van Gehuchten, Cestan, Cohn et Schüler,

résulte la formule suivante : chez un adulte normal, la flexion des orteils se fait constamment (réserve à faire pour quelques cas dont le mécanisme reste encore inexpliqué). Chez les adultes atteints d'une affection du système pyramidal, ce même réflexe se fait en extension.

CHAPITRE IV

Les réflexes chez les enfants à l'état normal

Jusqu'à présent, nous n'avons parlé que des réflexes à l'état physiologique ou pathologique chez les adultes. Toute l'attention des cliniciens était portée sur les réflexes des adultes et on ne s'occupait guère de la question des réflexes chez les enfants.

Preyer, en 1887, a publié un travail sur la physiologie de l'embryon. Il a démontré que chez un nouveau-né, le cerveau n'a qu'une minime influence sur le mécanisme des mouvements. Dans ce travail, il rapporte les observations de Emmerez (1667), Lavergne, Breck (1826), Stähler (1834) et Lallemande portant, sur cinq anencéphales, chez qui on pouvait observer des mouvements pendant quelques temps après la naissance.

Dans tous ces cas, on a trouvé au moins une moitié de la moëlle dorsale. La moëlle cervicale n'est donc pas indispensable à la production des mouvements.

Nous avons déjà vu que le cerveau joue le rôle d'un

centre inhibitoire dans la production des mouvements réflexes. Si la fonction de ce centre est diminuée ou supprimée (et c'est le cas chez le nouveau-né), les réflexes devraient être exagérées.

Les réflexes tendineux, en particulier le réflexe rotulien a été étudié chez les enfants par Laurent, Pelutzaens, Bitchovsky, Eulenburg.

Pelutzaens, qui a examiné 2403 enfants, a trouvé que ce réflexe était toujours présent et plus marqué chez les jeunes enfants.

Bitchovsky l'avait retrouvé chez les 67 enfants qu'il a examinés.

Eulenburg, sur 338 enfants, a vu que le réflexe rotulien manquait 9 fois.

Le RÉFLEXE PLANTAIRE diffère également chez l'enfant, de celui de l'adulte.

Babinski, en parlant de son signe des orteils, fait remarquer que chez le nouveau-né, le chatouillement de la plante du pied met le gros orteil en extension.

Schüler (1), qui a retrouvé ce réflexe chez les enfants de différents âges, a noté le résultat suivant :

Dans 39 o/o, extension nette.

Dans 3 o/o, flexion.

Dans 18 o/o, réaction mal déterminée.

Quant au 40 o/o qui restent, il s'agissait des nourrissons et l'auteur a constaté que l'état de réflexes variait chez les mêmes sujets.

(1) SCHÜLER. Neurolog. Centrabl. 1899.

L'auteur n'ayant, malheureusement, pas spécifié l'âge des autres enfants examinés, il nous est impossible de faire les conclusions précises, néanmoins, nous remarquons que l'extension prédomine.

Passini (1) prétend que l'extension est la règle jusqu'à l'âge de 9 mois.

Muggia (2) ne la trouve que jusqu'à l'âge de 6 mois

Comme on le verra plus loin, en nous basant sur nos recherches personnelles (220 cas), nous nous rangeons à l'avis de ce dernier auteur.

En 1903, Lery (3) a examiné les réflexes chez 55 enfants bien portants au-dessous de 1 an.

Au-dessous de 6 mois, il a trouvé le réflexe des orteils en extension et, à partir de cet âge, l'extension fait place à la flexion.

L'examen des enfants au-dessus de 1 an a donné des résultats différents et Lery est arrivé à formuler les conclusions suivantes :

1° à la naissance, l'extension du gros orteil chez les enfants est la règle;

2° Après 3 ans, c'est la flexion qui est la règle;

3° Entre 1 et 3 ans, l'extension ne se rencontre qu'exceptionnellement en dehors des deux cas suivants :

- a) dans les affections du système nerveux central;
- b) dans les troubles profonds de la nutrition.

(1) PASSINI. *Wiener klin. Woch.* 1900.

(2) MUGGIA. *Revista ac. de Méd. di Torino* 1900.

(3) LERY. *Revue neur.* 1903.

Bourchtein (de St-Petersbourg) a réuni 106 observations d'enfants bien portants de 2 semaines à 5 ans; il arrive aux mêmes conclusions que Léry.

Passons maintenant aux réflexes propres à l'enfant.

RÉFLEXE DES LÈVRES (phénomène de la bouche, Lip. réflexe de Thomson). Voici en quoi il consiste: quand on percute l'orbiculaire des lèvres en dehors de la commissure labiale chez un enfant endormi, les deux lèvres remuent et font un mouvement pareil au mouvement de succion. Thomson dit que ce réflexe « n'est vrai que: 1° quand il produit des mouvements coordonnés qui peuvent servir à un but déterminé et, 2° quand il disparaît au réveil de l'enfant. »

Ce réflexe apparaît deux ou trois jours après la naissance et persiste jusqu'à 6 mois. Après 3 ans on ne le trouve plus.

Francioni (1) observe le tiraillement de la commissure labiale de côté opposé à la joue percutée.

Toulouse et Vurpas (2) trouvent le réflexe des lèvres presque constamment chez les paralytiques généraux, les déments organiques ou seniles, les alcooliques, toutes les fois que l'intelligence est diminuée, soit congénitalement, soit d'une manière acquise.

RÉFLEXE DE BRUDZINSKY ou réflexe contra-latéral des membres inférieurs, consiste en une forme particulière des mouvements réflexes qui se rencontrent dans

(1) FRANCIONI, *Rivista sperim.* 1907.

(2) TOULOUSE et VURPAS, *Semaine Méd.* 1897, p. 235.

de certaines affections nerveuses chez l'enfant; donc, c'est un réflexe pathologique.

Brudzinski (1), médecin de Lodz, a remarqué, chez un nourrisson ayant une hémiplégie *gauche*, le phénomène suivant: lorsqu'on mettait en flexion forcée (la cuisse venant en contact avec la paroi abdominale) la jambe *droite*, la jambe gauche paralysée exécutait un mouvement d'extension. Cette extension réflexe ne se produisait pas du côté non paralysé, quant on mettait en flexion la jambe gauche.

Ce réflexe (extension en cas de flexion) persistait chez cet enfant pendant cinq jours, puis il s'affaiblissait et au bout de quinze jours, il était remplacé par le réflexe latéral identique. (La flexion de la jambe saine, provoquait une flexion du côté malade).

Brudzinski commença à chercher ce réflexe chez les enfants bien portants; le résultat était toujours négatif. Examinant les enfants malades, il l'a trouvé 2 fois chez les choréiques, une fois dans la tétanie. Ayant examiné 6 enfants arriérés, Brudzinski a trouvé régulièrement ce réflexe; tantôt en forme réciproque (extension en cas de flexion), tantôt en forme identique (flexion en cas de flexion). Chez deux microcéphales idiots, le réflexe identique était très net. Dans tous les cas de méningite tuberculeuse et méningite cérébro-spinale, observés par Brudzinski, le réflexe collatéral

(3) BRUDZINSKI. *Wien klin Woch.* 1908, n° 8 page 235.

identique était constant (flexion en cas de flexion) et persistait jusqu'à la mort. Dans un cas de méningite séreuse et dans un cas de pneumonie à forme cérébrale, le signe a disparu après la guérison.

CHAPITRE V

LES TROUBLES NERVEUX

Recherches personnelles

Nos recherches personnelles ont porté sur 220 enfants, dont 203 ne présentaient aucune affection nerveuse. Nous allons les classer suivant l'âge en quatre groupes :

1° *Nouveau-nés* (nés à terme ou prématurément) : 123 observations. Parmi ces 123 enfants, 110 sont nés à terme, nourris au sein, tout à fait bien portants ; 2 enfants hydrocéphales, nés à terme, nourris au sein ; 2 enfants débiles, bec de lièvre, hernie ; 9 enfants prématurés, débiles, aucune malformation congénitale.

2° *Enfants de 1 à 6 mois* : 17 observations. Tous sont nourris au biberon, pas de rachitisme (les troubles de la nutrition pouvant amener, selon Léry, des modifications dans l'état des réflexes). Parmi ces 17 enfants,

5 sont bien portants; 12 atteints de troubles digestifs (sans réaction méningée, ni tétanie).

3° *Enfants de 6 mois à trois ans*: 43 observations. Tous atteints d'affections des voies respiratoires, de maladies du cœur, troubles digestifs, etc., mais pas de maladies du système nerveux.

4° *Enfants au-dessus de 3 ans*: 37 observations: 20 enfants n'ayant aucune affection nerveuse, 17 atteints des maladies du système nerveux central.

Quel est le moment le plus propice pour chercher le réflexe rotulien chez les nourrissons?

En règle générale, il faut mettre l'individu examiné, en état de résolution musculaire complète. Chez un enfant en bas âge, cette condition est très difficile à réaliser à cause de ses mouvements incessants. Nous avons essayé de chercher ce réflexe chez eux au moment des têtées, dans leurs intervalles et pendant le sommeil.

La tétée ne nous paraît pas favoriser cette recherche parce qu'à ce moment, dès qu'on touche l'enfant, il se raidit; autre inconvénient purement technique, l'enfant étant couché sur le côté, il n'est pas commode d'examiner les deux jambes. D'autre part, la recherche cause le réveil de l'enfant.

Nous avons obtenu les meilleurs résultats en couchant simplement l'enfant sur le dos (il faut s'abstenir quand l'enfant crie). Chez les enfants, plus âgés, la recherche du réflexe est plus facile. On n'a qu'à mettre l'enfant sur le bord du lit, les jambes pendantes et dis-

traire l'attention de l'enfant par un moyen quelconque, pendant que l'on percute le tendon rotulien.

Chez les 203 enfants bien portants, que nous avons examinés, nous avons trouvé ce réflexe d'une façon constante. Quelquefois, cependant, nous ne l'avons obtenu qu'après 5 ou 6 tentatives.

Chez tous les enfants, avant six mois, ce réflexe nous a paru exagéré. A partir de six mois, l'état de ce réflexe commence à se rapprocher de l'état normal; vers deux an et demi, il est normal dans 90 o/o des cas. A partir de 3 ans, il n'est exagéré qu'exceptionnellement.

Nous avons procédé de la même façon pour rechercher le réflexe plantaire en mettant toujours l'enfant sur le dos et en excitant la plante du pied par un objet à pointe mousse (tête d'épingle, pointe de crayon) pour éviter la douleur. (D'après Brissaud, ce réflexe n'implique pas, même exclue toute sensation douloureuse perçue ou non perçue). Ce réflexe, qui existait chez 192 enfants sur 203 exempts de toute affection nerveuse, était variable suivant l'âge.

Sur 123 nouveau-nés, le réflexe des orteils a été trouvé 119 fois. Parmi ces 119 enfants, chez 118, le réflexe était en extension nette, 1 fois en flexion, 32 fois le réflexe plantaire était accompagné d'un retrait vif de tous les membres inférieurs. Une fois nous avons trouvé le désaccord de deux membres: les orteils du pied gauche se mettant en flexion, les orteils du pied droit en extension.

Chez 17 enfants de 1 à 6 mois, le réflexe a été trouvé

14 fois: 13 fois en extension nette et 1 fois en flexion. Chez deux enfants, nous n'avons pas pu obtenir de résultat.

Chez 43 enfants de 6 mois à 3 ans, le réflexe plantaire s'observait toujours: 12 fois extension nette, 3 fois désaccord de deux membres, 28 fois extension nette. Chez les 37 enfants atteints des affections du système nerveux central ou des méninges, tous âgés de plus de 3 ans, la flexion était nette 26 fois.

Nous pouvons donc diviser avec Léry et Laurent les enfants en trois groupes: 1° de la naissance à 6 mois; 2° de 6 mois à 3 ans et, 3° à partir de 3 ans; nous acceptons aussi leur formule que: jusqu'à 6 mois l'extension est la règle; à partir de 3 ans, la flexion est la règle, entre 6 mois et 3 ans, ce réflexe est variable.

Nous avons déjà dit en quoi consiste le réflexe des lèvres. Nous l'avons cherché chez tous les enfants et nous l'avons observé chez 131 enfants âgés de moins de 6 mois, jamais chez les enfants au-dessus de 6 mois. (Il s'agit des enfants bien portants).

Ayant cherché ce réflexe chez 20 enfants et adultes idiots, paralytiques généraux, épileptiques, nous ne l'avons constaté que 3 fois: chez une idiote hérédosyphilitique dont nous citons ci-après l'observation et 2 fois chez des paralytiques généraux.

Nous ne pouvons donc pas accepter l'opinion de Toulouse et Vurpas que ce réflexe existe chez tous les déments, paralytiques généraux, etc. Nous nous contenterons de dire que quelquefois, chez les idiots, se rap-

prochant par l'état de leurs réflexes des enfants, le réflexe des lèvres s'observe comme chez ces derniers.

Quant au réflexe de Brudzinski, nous l'avons cherché chez tous nos enfants examinés, sains et malades, ainsi que chez un certain nombre d'adultes. Voici les résultats que nous avons obtenus: Chez les enfants normaux et chez les adultes, le signe de Brudzinski n'a jamais été constaté. Chez les idiots, ce signe a été observé un fois (observation VI). Quant aux enfants atteints de méningite, ce signe était net 7 fois: 2 fois chez les enfants ayant la méningite cérébro-spinale, 5 fois chez les enfants ayant la méningite tuberculeuse. En outre, nous avons trouvé le réflexe de Brudzinski chez 2 enfants atteints de pneumonie et une fois chez un enfant ayant eu un abcès du cerveau (diagnostic basé sur les données d'autopsie).

Nous pouvons donc dire que si le réflexe de Brudzinski n'est pas caractéristique pour les enfants arriérés, il est presque constant chez les enfants ayant une affection des méninges. Nous disons *presque*, parce que dans deux cas de méningite tuberculeuse, nous ne l'avons pas observé.

OBSERVATIONS

Observation I (due à l'obligeance de M. le Dr BABONNEIX)

MALADIE DE LITTLE

Fille de 6 ans, née à terme après un accouchement facile. L'enfant est obligée de toujours rester au lit. Les membres inférieurs sont très raides. En les soulevant on soulève tout le corps de l'enfant. La nuque est un peu raide. Les membres inférieurs sont toujours en extension; les pieds en varus équin. Les cuisses sont appliquées l'une contre l'autre, les genoux se frottent; les jambes écartées forment un triangle à base inférieure. L'enfant n'est pas arriérée, n'est pas gâteuse. Quand elle essaye de marcher, les jambes s'entrecroisent.

Reflexes: rotulien exagéré; clonus du pied. Babinski en extension.

Observation II (*Personnelle*)

MALADIE DE LITTLE

Fille de 7 ans, née à terme après un accouchement normal, nourrie au biberon jusqu'à 10 mois. Aucune maladie antérieure.

L'enfant n'a jamais eue de convulsions. Les parents se sont aperçus à 11 mois que l'enfant ne marche pas, ne dit rien, ne reconnaît pas ses parents. Depuis, l'enfant n'a jamais marché; elle est haveuse, gâteuse, ne sourit pas, pousse souvent des cris, ne sait pas jouer, ni s'habiller, ni marcher. Raideur de quatre membres. Impossibilité de mettre l'enfant debout: les jambes se fléchissent sur les cuisses.

Etat des réflexes: rotulien exagéré. Babinski en extension très nette.

Observation III (Personnelle)

EPILEPSIE

Garçon de 4 ans. Aucune maladie antérieure. Premiers pas à 10 mois. Premières dents à 7 mois. Pas d'antécédents héréditaires. A l'âge de 2 ans, l'enfant a eu la première crise de convulsions; il s'est mordu la langue, a perdu les urines. Depuis ce moment, les crises se repètent tous les 2 jours. L'enfant a perdu l'intelligence, ne reconnaît plus personne, crie sans cesse, est très agité, a des vomissements. Depuis un an l'enfant ne marche plus. Les membres inférieurs sont raides. Les jambes sont fléchies sur les cuisses, les cuisses sur le bassin.

Reflexes: rotulien exagéré. Babinski en extension avec retrait du membre, clonus du pied.

Observation IV (Personnelle)

EPILEPSIE

Fille de 6 ans, née à terme, premiers pas à 14 mois; premiers mots à 8 mois. A 15 mois elle a eue, pour la première fois, des convulsions, mais pas de grandes attaques d'épilepsie. Les pre-

mières grandes crises apparaissent à l'âge de 3 ans et, au bout d'un mois, deviennent très fréquentes: 5-6-12 crises par jour. L'enfant reste au lit pendant une année, puis les crises cessent pendant un mois et l'enfant reprend la marche. Les attaques reviennent, l'enfant devient raide, ne se lève plus, ne parle plus. Comprend moins qu'auparavant. Les jambes sont fléchies sur les cuisses, les cuisses sur le bassin.

Etat des réflexes: rotulien exagéré. Babinski; le premier mouvement de flexion est suivi d'extension nette.

Observation V (*Personnelle*)

HÉMIPLÉGIE CONGÉNITALE

Garçon de 8 ans né à terme, élevé au sein chez une nourrice. Pendant 11 mois après la naissance, l'enfant paraissait indifférent à tout ce qui se passait autour de lui; dès qu'on le remuait, ses yeux tournaient et il avait des petites convulsions.

A 11 mois, l'enfant était mis au biberon. A l'âge de 2 ans, les parents se sont aperçus que l'enfant ne marche pas bien. Jusqu'au mois de juin 1908, l'enfant n'a jamais été malade. Depuis ce moment, quatre crises de convulsions.

La première crise a commencé par l'accélération de la respiration, de l'agitation. A 10 heures du soir, l'enfant s'est réveillé, il est devenu raide face grimaçante, écume aux lèvres, il a uriné dans son lit. La crise durait un quart d'heure. Il restait agité toute la nuit, le matin, il se rappelait qu'il était malade. Pendant les autres crises, l'enfant ne moussait pas, ne s'est pas mordu la langue.

Examen: la face présente une asymétrie, le côté droit étant

moins développé que le gauche. Front olympien, voûte palatine ogivale. Le bras et la main du côté droit sont moins forts que ceux du côté gauche. La jambe gauche est moins forte que la droite; troubles vaso-moteurs, le pied gauche étant plus froid que le droit et légèrement violacé. L'enfant boîte.

Réflexes: rotulien exagéré du côté droit.

Babinski en extension à gauche, aucune réaction à droite.

Observation VI (Personnelle)

IDIOTIE

Fille de 6 ans. Père bien portant. La mère est morte à 33 ans d'une hernie étranglée. 4 enfants: 1 fille de 19 ans arriérée. 2 enfants sont morts en bas âge de méningite tuberculeuse. Celle-ci née à terme; elle a été toujours débile, n'a jamais parlé. Les premières dents à cinq mois, premiers pas à 3 ans. Baveuse. Convulsions fréquentes. L'enfant ne parle pas, ne reconnaît pas ses parents. Vomit tous les jours sans efforts. Les vomissements sont glaireux. A l'inspection on voit que la face est asymétrique; la voûte palatine ogivale. Les dents sont petites et usées par le grincement continu. La tête est toujours fléchie du côté gauche, mais cette position est facilement réductible. Tous les mouvements sont possibles. Les membres supérieurs sont bien compris. La démarche n'est pas spasmodique. L'enfant suce les vêtements et tout ce qu'elle peut saisir.

Réflexes: rotulien exagéré.

Babinski en flexion suivie d'une extension nette.

Signe de Brudzinski.

Observation VII (*Personnelle*)

IDIOTIE

Fille de 14 ans. Le père est atteint d'une bronchite chronique. La mère est phthisique, très nerveuse.

Cette enfant est née à terme. Premières dents et **premiers** mots à 15 mois.

A 5 ans et demi, première crise de convulsions. L'enfant est restée très hébétée trois quarts d'heure après cette crise. Depuis, les crises se répètent, deviennent de plus en plus fréquentes. L'enfant ne parle plus. Elle a des maux de tête très fréquents. La nuit elle est très agitée, se plaint sans cesse. La journée, après la crise, l'enfant reste très fatiguée. Incontinence complète des urines et des matières.

Depuis 4 ans, elle joue comme une enfant de 2 ans; ne s'habille pas seule. Elle se met en colère très facilement; se débat quand on s'approche d'elle. Elle essaye de parler, mais ne prononce que le mot maman et Blanche (sa sœur). En 1896 apparaissent les vertiges. L'enfant ne marche plus, ne prononce aucun mot, les membres sont devenus raides.

Incisives supérieures, irrégulières, échanquées; écoulement des oreilles.

Réflexes: rotulien exagéré. Babinski en extension accompagné d'un retrait du membre. Réflexe des lèvres.

Observation VIII (*Personnelle*)

HYDROCÉPHALIE

Fille de 4 ans. Crâne énorme, circonférence: 67 centimètres. La face est de dimension et de forme normale. Les bosses fron-

tales sont légèrement saillantes. La fontanelle antérieure est largement ouverte, fontanelle postérieure fermée. Les yeux présentent des mouvements de nystagmus. Les dents sont normales.

Le thorax, le ventre, les organes génitaux sont normaux. L'intelligence se développe assez bien. L'enfant parle, joue, comprend bien tout ce qu'on lui dit.

Réflexes: rotulien exagéré.

Babinski en extension.

Observation IX (Personnelle)

ENFANT ARRIÉRÉE RACHITIQUE

Fille de 7 ans 1/2. Elle présente une grosse tête. Face asymétrique, le côté gauche est moins développé que le côté droit. Le thorax est évasé, Chapelet costal. Les épiphyses des membres supérieurs et inférieurs sont gonflés. Gros ventre. Les tibias sont incurvés. Les dos des deux pieds très saillants. La circulation collatérale est très développée. Les membres inférieurs sont légèrement raides. L'enfant marche bien. Elle ne parle pas, comprend très peu, ne mange pas seule; très coléreuse.

Réflexes: rotulien exagéré.

Babinski: en extension avec retrait du membre.

Observation X (Personnelle)

IDIOTIE

Fille de 16 ans. Le père est alcoolique, la mère bien portante. C'est le deuxième enfant, née après une grossesse très difficile. L'accouchement fut normal. Ophthalmie purulente après la nais-

sance qui a provoqué une fonte de l'œil droit. Cataracte congénitale à l'œil gauche. La malade est très amaigrie. Le crâne est petit, la suture médiane très saillante. Les dents sont irrégulières et saillantes en avant. Voûte palatine ogivale. Les membres sont très minces. Genou valgum bilatéral. Les deux pieds en halux valgus. La malade ne marche pas, ne parle pas, ne comprend rien. Elle est baveuse et gâteuse.

Réflexes: rotulien exagéré.

Babinski en extension.

Observation XI

IDIOTIE

Fille de 4 ans 1/2. L'enfant a une très grosse tête; ne présente pas de signes de rachitisme. Elle ne parle pas, ne marche pas, ne reconnaît personne. Bave. Elle est gâteuse.

Réflexes: rotulien exagéré.

Babinski en extension avec un retrait du membre.

Nous voyons que tous les enfants ayant subi un arrêt dans le développement des centres nerveux, en particulier des faisceaux pyramidaux, ont conservé la forme infantile de leurs réflexes. Donc, les réflexes sont indiscutablement sous la dépendance des faisceaux pyramidaux et cela explique le premier point de nos conclusions.

CONCLUSIONS

1° — L'état des réflexes chez l'enfant diffère de celui de l'adulte.

a) Le réflexe plantaire s'observe chez les enfants normaux dans 95 o/o des cas. Il est toujours en extension jusqu'à l'âge de six mois; à partir de 3 ans, sauf quelques rares exceptions il est en flexion; entre ces deux limites, il est variable; tantôt en flexion, tantôt en extension.

b) Le réflexe rotulien est constant chez l'enfant de tout âge; il est exagéré, comme le sont d'ailleurs les autres réflexes tendineux, jusqu'à 6 mois.

c) Certains réflexes sont propres à l'enfant et font toujours défaut chez l'adulte; le réflexe des lèvres, par exemple, qui apparaît vers 3 jours après la naissance et dure jusqu'à 6 mois.

2°. — Le cerveau de l'enfant, au moment de la naissance, n'est pas complètement formé. La moëlle seule fonctionne jusqu'à l'âge de 6 mois.

3°. — Dans certains cas pathologiques: maladie de Little (arrêt de développement des faisceaux pyramidaux), idiotie, épilepsie, les réflexes conservent indéfiniment leurs caractères infantiles.

Vu et approuvé,
Le Président de Thèse,

HUTINEL.

Vu : Le Doyen,
LANDOUZY.

Vu et permis d'imprimer,
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

L. LIARD.

BIBLIOGRAPHIE

- AGASTINI. Analyses dans *Rev. Neurol.* 1894.
- ANDRÉ. Précis clinique des maladies du système nerveux (1895).
- BABINSKI. Comptes rendus de la *Société de Biol.* 1896.
- Du phénomène des orteils. *Sem. Méd.* 1898.
 - Sur le prétendu réflexe antagon. *Rev. Neur.* 1900.
 - De l'abduction des orteils. *Rev. Neur.* 1903.
 - Sur la transf. du rég. des réflexes. *Rev. Neur.* 1907.
- BECHTEREFF. *Revue russe de neurologie*, 1897.
- *Neurolog. Centrabl.* 1891 et 1895.
- BOUCHARD. Pathologie générale. V.
- BRISSAUD. Le réflexe du Fascia lata. *Gaz. Hebdom.* 1896.
- *Société de neurologie de Paris*, 1904.
- CHADZYNSKI. *Thèse de Paris*, 1902.
- CL. BERNARD. Leçons de la physiologie.
- CONTENJAN. *Société de Biologie*, 1895.
- COLLIER JAMES. An. Vestigation upon thé plantor. réflexe, 1899.
- Brain.*
- CROCQ. *Journal de neurologie*, 1901, n^{os} 16 et 17.
- DÉJERINE. Bouchard. Path. gen.
- ERB. *Arch. de psychiatrie*, 1875.
- FERRANINI. *Revue Neur.*, 1897.
- FÉRÉ. *Sem. Médicale*, 1897.
- GLORIEUX. *Journal de Neurol.*, 1898.
- VAN GEHUCHTEN. *Journal de Neur.* 1897.
- HERVER. *Revue russe de neurol.* 1903.

- YENDRASSIK. *Comptes rendus de la section neurologique*, 1900.
HUTINEL et BABONNEIX. *Gazette des hôpitaux*, 1907.
LAULANIÉ. *Traité de physiologie*.
LAURENT. *Thèse de Toulouse* 1905.
LAIGNEL. *Arch. de neurologie*, 1903.
LERY. *Revue Neurol.* 1905.
MONTYEL. *Presse Méd.* 1899.
MARIE. *Leçons sur les maladies de la moelle*.
MARINESCO. *Semaine Méd.* 1903.
MASSARY. *Presse Méd.* 1898.
MENDELSON. *Revue Neur.* 1897.
— *Revue russe de neurol*, 1896.
MUGGIA. *Revista ac. de méd. di Torino*, 1900.
MUSKENS. *Neurolog. centralblatt*, 1899.
OSTANKOFF. *Clinique russe de neurol*, 1897.
— *Revue russe de Neurol.* 1899.
PREYER. *Physiologie spéciale de l'embryon*.
PARISAO. *Congrès méd. de Nancy*, 1898.
RICHET. *Physiologie des muscles*, 1900.
RESNACK. *Neurol. centralbl.* 1900.
SCHULE. *Neurol. centralbl.* 1899.
SCHWARTZ. *Arch. de psych.*, 1882.
SETCHENOFF. *Traité (russe) de physiologie*, 1890.
STRUMPELL. *Deutsch. Arch. f. clin. Méd.*, 1879-1901.
ZLATOROFF. *Thèse de Toulouse*, 1899.

